2.5 Der Flächeninhalt eines Kreisabschnitts ergibt sich aus $A = \frac{r^2}{2}(\alpha - \sin\alpha)$ für α im Bogenmaß. Wie groß ist der maximale Fehler von A, wenn $r = 8.2 \pm 0.05$ cm und $\alpha = 126 \pm 1^\circ$ gemessen wurden?

$$f(r,\alpha) = \frac{r^2}{2}(\alpha - \sin\alpha)$$

$$1\,\text{rad} \hat{=} \frac{\alpha_{DEG}}{360^\circ} \cdot 2\pi$$
$$= \frac{1^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi = \frac{1}{180}\pi = 0{,}0175$$
$$\alpha = \frac{126 \cdot 2\pi}{360} = 2{,}199$$

$$f_r(r,\alpha) = \cancel{2}r \cdot \cancel{2}^{-1} \cdot (\alpha - \sin\alpha) = \frac{2r}{2}(\alpha - \sin\alpha) = r(\alpha - \sin\alpha)$$
$$f_\alpha(r,\alpha) = \frac{r^2}{2} \cdot (1 - \cos(\alpha))$$

$$P(8{,}2 \mid 2{,}199) \longrightarrow P_r(8{,}2 \pm 0{,}05 \mid 2{,}199 \pm 0{,}0175)$$
ideal

$$dA = f_r(8{,}2 \mid 2{,}199) \cdot dx + f_y(8{,}2 \mid 2{,}199)\, dy$$
$$= 8{,}2 \cdot (0{,}0175 \cdot \sin(\alpha)) \cdot 0{,}05 + \frac{8{,}2^2}{2} \cdot (1 - \cos(\alpha)) \cdot 0{,}0175$$
$$= 8{,}2 \cdot (1{,}779) \cdot 0{,}05 + \frac{8{,}2^2}{2} \cdot (1{,}588) \cdot 0{,}0175$$
$$= 0{,}729 + 0{,}934$$
$$dA = 1{,}663$$